

CLIPPEDIMAGE= JP405111222A  
PAT-NO: JP405111222A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05111222 A  
TITLE: AC GENERATOR FOR VEHICLE

PUBN-DATE: April 30, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TANAKA, TOSHINORI  
KITAMURA, YUTAKA  
YANO, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI ELECTRIC CORP N/A

APPL-NO: JP03296257

APPL-DATE: October 15, 1991

INT-CL\_(IPC): H02K009/06; H02K005/24

US-CL-CURRENT: 310/60R

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the wind sound of a fan by setting the difference between the inside radius of the side plate fixed to the end of the vane of a fan and the inside radius of the intake port of a bracket larger than the width of the vane, and making the inside radius of the side plate smaller than the outside radius of the intake port.

CONSTITUTION: A side plate 31 is fixed to the end of the vane 30a of the front fan 30 fixed to the end of a magnetic pole iron core 5, and a side plate 33 is fixed to the end of the vane 32a of the rear fan 32 fixed to the end of a magnetic pole iron core 6. And each position of the front fan 30 and the intake port 12a of the front bracket 12 satisfies the relations,  $r_{SB3} < r_{SB1} \geq w, r_{SB3} < r_{SB4}$ ,  $r_{SB1} < r_{SB2} \leq r_{SB3} < r_{SB4}$ , defining that  $r_{SB1}$ : the inside radius of an intake port,  $r_{SB2}$ : the inside radius of a fan,  $r_{SB3}$ : the inside radius of a side plate,  $r_{SB4}$ : the inside radius of an intake port, w: the width of a vane. This way, the reduction of the quantity of wind is removed by equalizing the difference between the inside radius of the side plate 31 and the inside radius of the intake port 12a with the width of the vane 30a, and the quantity is increased by enlarging it, but the quantity of intake is increased by enlarging the outside radius of the intake port 12 more than the inside radius of the side plate 31. Moreover, the degree dispersion effect of the wind sound is enlarged by making  $r_{SB3}$  and  $r_{SB4}$  such that  $r_{SB3} < r_{SB4}$ .

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-111222

(43) 公開日 平成5年(1993)4月30日

|                           |      |         |     |        |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
| H 0 2 K 9/06              | G    | 6435-5H |     |        |
| 5/24                      | C    | 7254-5H |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-296257

(22) 出願日 平成3年(1991)10月15日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 田中 俊則

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社  
姫路製作所内

(72) 発明者 北村 裕

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社  
姫路製作所内

(72) 発明者 矢野 裕幸

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社  
姫路製作所内

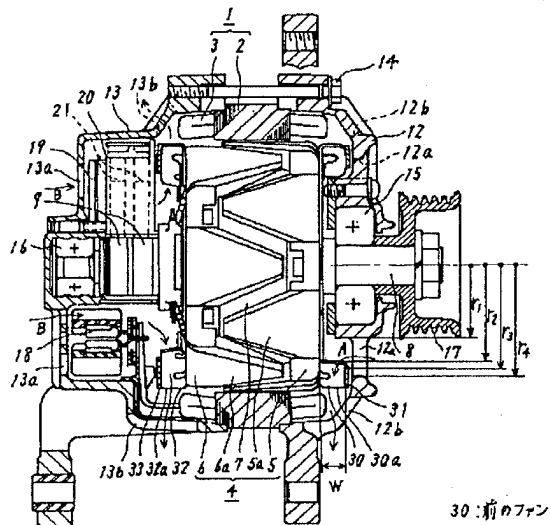
(74) 代理人 弁理士 村上 博 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機

(57) 【要約】

【目的】 請求項1の発明では、ファンによる風音を低減し、しかも風量は増大するか、減少を防止する。請求項2の発明では、ファンへの側板の固着が生産性よくなされる。

【構成】 請求項1の発明では、ファンの羽根の端部に側板を固着し、側板内半径とブラケットの吸気孔内半径との差を、羽根幅より大きくし、かつ、側板内半径を吸気孔外半径より小さくする。また、請求項2の発明では、ファンの羽根の端部と側板とのうち、いずれか一方に溶接用突起を設け、プロジェクション溶接する。



|            |            |            |           |
|------------|------------|------------|-----------|
| 1: 固定子     | 8: 回転軸     | 13: 後ブラケット | 30: 前のファン |
| 4: 回転子     | 12: 前ブラケット | 13a: 吸気孔   | 30a: 羽根   |
| 5, 6: 磁極鉄心 | 12a: 吸気孔   | 13b: 排気孔   | 31: 側板    |
| 7: 励磁コイル   | 12b: 排気孔   | 15, 16: 軸受 | 32: 後のファン |
|            |            |            | 32a: 羽根   |
|            |            |            | 33: 側板    |

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前ブラケットと後ブラケットに結合された固定子と、上記双方のブラケットに軸受を介し支持された回転軸に固定され、円周方向に複数対の磁極が形成され、励磁コイルを保持した磁極鉄心を有する回転子と、上記磁極鉄心の両端に取付けられた前と後の1対のファンを備え、上記各ブラケットには端部に複数の吸気孔が設けられ、外周部に複数の排気孔が設けられ、回転子の回転でファンにより機内を通風冷却するようにした車両用交流発電機において、

上記ファンは羽根の端部に側板を固着しており、両ファンのうち、少なくとも前のファンは、側板内半径と上記対応するブラケットの吸気孔内半径との差を、羽根幅より大きくし、かつ、側板内半径を吸気孔外半径より小さくしたことを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2】 前ブラケットと後ブラケットに結合された固定子と、上記双方のブラケットに軸受を介し支持された回転軸に固定され、円周方向に複数対の磁極が形成され、励磁コイルを保持した磁極鉄心を有する回転子と、上記磁極鉄心の両端に取付けられた前と後の1対のファンを備え、上記各ブラケットには端部に複数の吸気孔が設けられ、外周部に複数の排気孔が設けられ、回転子の回転でファンにより機内を通風冷却するようにした車両用交流発電機において、

上記ファンの各羽根の端部又は対応する側板のいづれか一方に、溶接用突起を設け、ファンの羽根の端部に側板をプロジェクション溶接により固着したことを特徴とする車両用交流発電機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ブラケット支持の突極回転形回転子の車両用交流発電機に関し、特に磁極鉄心の両端に取付けられたファンの風音低減にかかわる。

【0002】

【従来の技術】 図5及び図6は従来の車両用交流発電機の縦断面図及び正面図である。図において、1は固定子で、固定子鉄心2と、固定子コイル3とからなる。4は回転子で、次のように構成されている。5及び6は異極性の磁極鉄心で、双方の磁極歯部5a及び6aが円周方向に交互に出されている。7は双方の磁極鉄心5、6間に保持された励磁コイル、8は磁極鉄心5、6を固着した回転軸、9は回転軸8に絶縁スリーブを介し固定された1対のスリップリング、10及び11は磁極鉄心5及び6に固定されたファンである。

【0003】 次に、12及び13は前ブラケット及び後ブラケットで、締付けボルト14により固定子鉄心2を結合している。前ブラケット12には通風のため、端部に複数の吸気孔12aと、外周部に複数の排気孔12bとが設けられている。また、後ブラケット13には通風のため、端部に複数の吸気孔13aと、外周部に複数の

排気孔13bとが設けられている。回転軸8は軸受15及び16を介し、前ブラケット12及び後ブラケット13に支持されている。17は回転軸8に固定されたプーリで、機関の回転がベルトを介し伝えられ、回転子4を回転させる。

【0004】 18は固定子コイル3に誘導された交流電圧を直流電圧に整流して出力する整流器、19は整流器出力電圧を検出し、励磁電流を制御し端子電圧を所定値に調整する電圧調整器である。20はブラシ保持器で、保持したブラシ21をスリップリング9に圧接させ励磁電流を通じる。

【0005】 上記交流発電機において、回転子4が回転されると、固定子コイル3に交流電圧が誘導され電力を供給し発熱する。ファン10、11の回転による通風で、固定子1部、回転子4部を冷却する。

【0006】 ファン10の回転による冷却風は、矢印Aのように、前ブラケット12の吸気孔12aから吸入され、固定子1部を冷却し排気孔12bから排出される。ファン11の回転による冷却風は、矢印Bのように、後ブラケット13の吸気孔13aから吸入され、整流器18、電圧調整器19、集電装置部、固定子1部を冷却し、排気孔13bから排出される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来の車両用交流発電機では、ファン10の羽根10a及びファン11の羽根11aの対向する前ブラケット12及び後ブラケット13の面には凹凸があり、風音が高くなり騒音が大きくなるという問題点があった。

【0008】 この発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、ファンの風音を低減した車両用交流発電機を得ることを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】 この発明にかかる車両用交流発電機は、請求項1の発明では、ファンの羽根の端部に側板を固着し、側板の内半径とブラケットの吸気孔内半径との差を羽根幅より大きくし、かつ、側板の内半径を吸気孔外半径より小さくしたものである。

【0010】 請求項2の発明では、ファンの羽根の軸方向端部に側板を固着するのに、羽根の端部又は側板内面に所要溶接位置に溶接用突起を設け、羽根に側板をプロジェクション溶接したものである。

【0011】

【作用】 この発明においては、請求項1の発明では、側板の内半径とブラケットの吸気孔の内半径との差がファンの幅より大きいので、吸気孔から十分の吸気量が得られ、風量が増加される。さらに、側板の内半径が吸気孔外半径より小さいので、側板の平滑な外側面が吸気孔による凹凸に対応するので騒音が低減される。

【0012】 また、請求項2の発明では、ファンの羽根に側板がプロジェクション溶接で固着でき、生産性が向

上される。

【0013】

【実施例】実施例1. 図1はこの発明による車両用交流発電機の縦断面図で、1~9、12~21、5a、6a、12a、12b、13a、13bは図5と同様である。30は磁極鉄心5の端部に固着された前のファンで、羽根30aの端部には側板31が固着されている。32は磁極鉄心6の端部に固着された後のファンで、羽根32aの端部に側板33が固着されている。

【0014】図2(A)及び(B)に前のファン30及び後のファン32を正面図で示す。図2(A)において、ファン30の折曲げ形成された各羽根30aの端部に、側板31がプロジェクション溶接などで固着されている。図2(B)において、ファン32の折曲げ形成された各羽根32aの端部に、側板33がプロジェクション溶接などで固着されている。32bはプレスにより形成されて補強リブ、32cは裏面側に励磁コイル7の接続線を通すための突状部である。なお、ファン30にもプレスにより補強リブが形成されているが、図示は略す。

【0015】図1に返り、前のファン30と前ブラケット12の吸気孔12aの各位置関係を、次のように設定してある。 $r_1$ : 吸気孔内半径、 $r_2$ : ファン内半径、 $r_3$ : 側板内半径、 $r_4$ : 吸気孔内半径、 $w$ : 羽根幅、とすると、 $r_3 - r_1 \geq w$ にし、かつ、 $r_2 < r_4$ としている。 $r_1 < r_2 \leq r_3 < r_4$ としている。このように、側板31内半径と吸気孔12a内半径の差を羽根30a幅より等しくすることにより風量の減少をなくし、大きくすることにより風量を増大している。これは、吸気孔12aからの羽根30aへの吸気が円滑になり、吸気量が増すためである。ただし、吸気孔12a外半径を側板31内半径より大きくしている。このように、吸気孔12a外半径が大きいことにより、吸気量が増し、風量が増大する。また、 $r_3 = r_4$ とすると風音低減効果は小さい。 $r_3 < r_4$ とすることにより、風音の次数分散効果が大きくなる。

【0016】固定子鉄心2の直径が135mmで16極、前のファン30の羽根数が11枚で側板31の内径が84mm、後のファン32の羽根数が13枚で側板33の内径が81mmの三相交流発電機の場合、実測結果では、側板なしの場合に対し、風量は1.3倍増大した。また、風音は12000~18000r/minにおいて約3dB低下した。

【0017】実施例2. 上記ファン30の羽根31aの端部に側板31を固着するには、図3(A)のようにする。ファン30の各羽根30aの端部にプロジェクション溶接のため、溶接用突起30cをプレスにより設けている。この各羽根30aの端部に側板31をプロジェクション溶接して固着する。

【0018】また、図3(B)のように、各羽根30a

の端部には、プレスにより溶接用座部30dを円周方向に折曲げ形成している。この溶接用座部30dには溶接用突起30eをプレスにより設けている。この各羽根30aの端部に側板31をプロジェクション溶接して固着する。

【0019】実施例3. 上記図3では羽根30aに溶接用突起30c又は30eを設けたが、図4(A)、(B)のように側板31に溶接用突起31aを設けてもよい。側板31には羽根30aに対応する所要溶接位置に、プレスにより溶接用突起31aを設けている。この側板31をファン30の各羽根30aにプロジェクション溶接し固着する。このように、ファン30に側板31を生産性よく固着している。なお、ファン32も上記30と同様に、側板33を羽根32aにプロジェクション溶接して固着している。

【0020】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、ファンの羽根の端部に側板を固着し、側板の内半径とブラケットの吸気孔内半径との差を、羽根幅より大きくし、かつ、側板の内半径を吸気孔外半径より小さくしたので、風量が増加し、風音による騒音が低減される。また、請求項2の発明では、ファンの羽根の端部に側板が生産性よく固着される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1による車両用発電機の縦断面図である。

【図2】(A)及び(B)は図1の前のファン及び後のファンの正面図である。

【図3】(A)及び(B)はこの発明の実施例2を示す前のファンの羽根に溶接用突起を設けた各例を示す斜視図である。

【図4】(A)及び(B)はこの発明の実施例3による他の例を示す前のファンの羽根に溶接する側板の正面図及び断面図である。

【図5】(A)及び(B)は従来の車両用発電機の縦断面図及び正面図である。

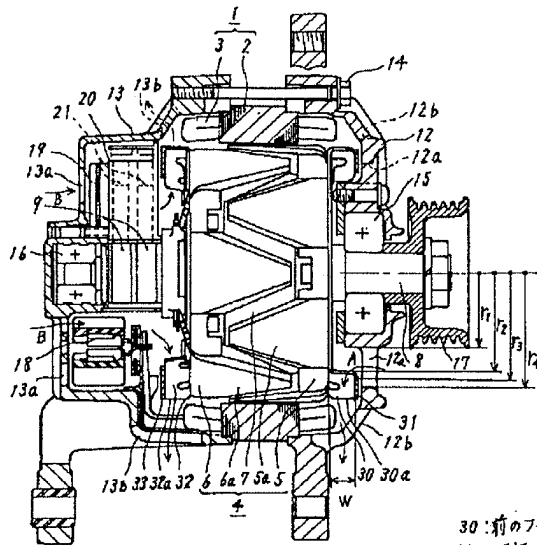
【符号の説明】

- 1 固定子
- 4 回転子
- 5,6 磁極鉄心
- 7 励磁コイル
- 8 回転軸
- 12 前ブラケット
- 12a 吸気孔
- 12b 排気孔
- 13 後ブラケット
- 13a 吸気孔
- 13b 排気孔
- 15,16 軸受
- 30 前のファン

30a 羽根  
30c、30e 溶接用突起  
31 側板  
31a 溶接用突起

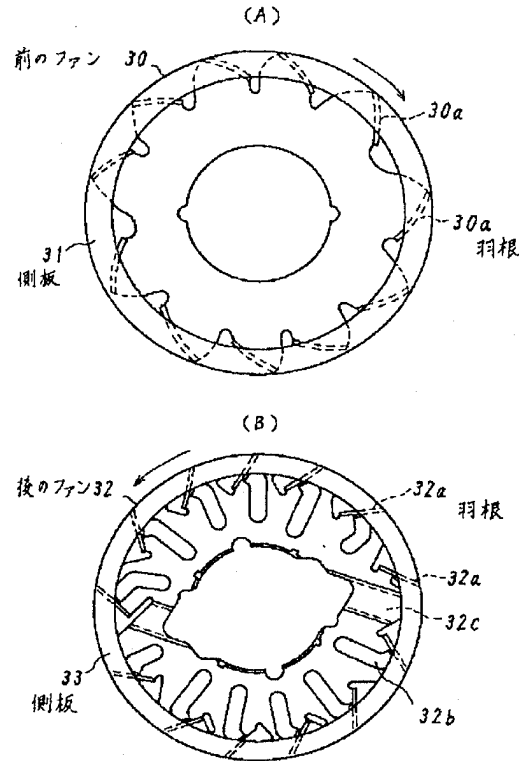
32 後のファン  
32a 羽根  
33 側板

【図1】

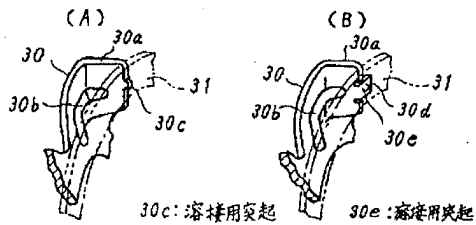


1: 固定子 8: 回転軸 13: 後ブラケット 30: 前のファン  
4: 回転子 12: 前ブラケット 13a: 吸気孔 30a: 羽根  
5, 6: 磁極鉄心 12a: 吸気孔 13b: 排気孔 32: 後のファン  
7: 励磁コイル 12b: 排気孔 15, 16: 軸受 32a: 羽根  
31: 側板 33: 側板

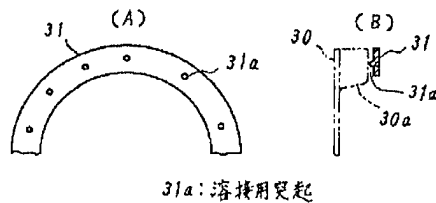
【図2】



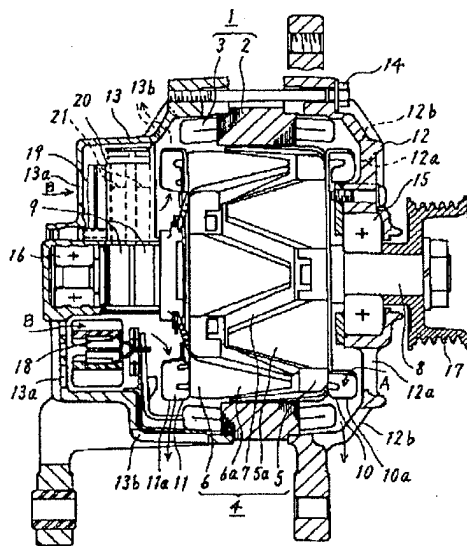
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

